动 物 学 研 究 2002, Aug. 23 (4): 345~350 CN 53-1040/Q ISSN 0254-5853
Zoological Research

简 报

笼养白尾梢虹雉的行为活动观察

罗 旭, 韩联宪[1], 李甜江, 廖兰健, 罗小见
(西南林学院 保护生物学学院, 云南 昆明 650224)

摘要: 采用扫描取样法和全事件取样法对 1 对笼养白尾梢虹雉 (*Lophophorus scalteri*) 进行了为期 1 年的观察, 结果表明: 笼养白尾梢虹雉日活动高峰出现在早晚, 低谷在午后, 呈明显的日节律; 在一年中不同月份各种行为所占时间比例也有变化, 呈明显的年活动节律; 在为期 1 年的观察中, 白尾梢虹雉各种行为所占时间比例分别为静栖 39.88%、取食 23.57%、观望 14.02%、运动 10.36%、身体护理 8.08%、其他行为 4.09%, 其时间分配受性别、季节等多种因子的影响。

关键词: 白尾梢虹雉; 笼养; 行为; 时间分配
中图分类号: Q959.725; Q958.12 **文献标识码**: A **文章编号**: 0254-5853(2002)04-0345-06

Observation on the Behavior of Captive Sclater's Monal

LUO Xu, HAN Lian-xian, LI Tian-jiang, LIAO Lan-jian, LUO Xiao-jian
(*Biology Conservation Faculty*, *Southwest Forestry University*, *Kunming* 650224, *China*)

Abstract: We used methods of scan sampling and all-occurrence sampling to observed a pair of captive Sclater's Monal (*Lophophorus scalteri*). The observation lasted one year and 43 days to be carried for collecting data, then 25 800 data to be gained. The results shows the captive bird's daily rhythm had peak in morning and evening. The time proportion of various behaviors of the pheasant had significant different in different month. The year's data indicated the time budgets of the birds were: resting 39.88%, feeding 23.57%, watching 14.02%, moving 10.36%, body caring 8.08%, and others 4.09%. It is obvious that resting and feeding were the most important activities of Sclater's Monal in captivity. The bird's time budgets were difference in different seasons. The time budgets are not obviously different between the cock and hen. Maybe this was due to the low frequency of propagation activity. We saw only one integrated mating process during the observation. Another 2 courtship display of the cock stopped on midway with no relatively responses from hen.

Key words: Sclater's Monal; Captivity; Behavior; Time budget

白尾梢虹雉(*Lophophorus scalteri*)主要分布于缅甸、印度东北部,以及我国西藏东南部、滇西北的高黎贡山和怒山山脉,为国家Ⅰ级重点保护野生动物。对白尾梢虹雉的分类地位、形态特征、地理分布、生活习性曾有过报道(何芬奇,1991;杨晓君,1995)。但笼养行为观察尚未见报道。因此,我们于 2000 年 6 月中旬至 2001 年 5 月下旬对笼养白尾梢虹雉的行为进行了 1 年的观察,其结果如下。

1 材料与方法

1.1 笼舍及观察动物

观察在昆明东北郊云南省野生动物收容救护中心的露天笼舍外进行。笼舍为单列式, 长 5 m, 宽 4 m。四壁基部为 1.5 m 高的砖墙, 墙上为 2.2 m 高

收稿日期: 2001-09-29; 接受日期: 2002-03-18
基金项目: 云南省自然科学基金资助项目; 世界雉类协会资助项目 (1999 C0058M)
1. 通讯作者

的铁丝网，笼顶为铁丝网覆盖。观察对象为2只成体（1♀1♂），均来自野外，已饲养4年以上，基本习惯笼养环境。

1.2 观察方法

在正式观察以前曾作了1周的预备观察。正式观察时间从2000年6月中旬开始，2001年5月中旬结束。每周末观察1 d，共观察43 d。每次观察时间为早上6：00至晚上21：00，即白尾梢虹雉开始活动之前至上架夜栖时，共计645 h。

观察者在笼外采用瞬时扫描取样法（scan sampling）对非繁殖行为取样：每3分钟扫描1次，全天扫描300次，共采集2.58万个数据，观察记录输入计算机用Excel 9.0进行数据处理；对繁殖行为采用全事件取样法（all-occurrence recording），记录该过程的起止时间、持续时间和行为细节。

根据农历节令，将观察期划分为春（2、3、4月）、夏（5、6、7月）、秋（8、9、10月）、冬（11、12、1月）4个季节。

1.3 记录行为内容

记录静栖(指睡眠和休息)、身体护理(包括沙浴、翅膀抖动、理羽、爪抓、翅伸展、尾摆动、嘴摩擦和腿伸展等)、观望(指突然停止其他动作,静立向某一方位或四处观望)、觅食(指啄取、吞咽的一系列过程,包括啄食饲料、沙砾及树叶)、运动(包括飞行、走动、攀爬和跳跃)及其他行为(包括排泄、饮水、鸣叫以及啄铁丝网等所占比例甚少的行为)。

2 结 果

2.1 繁殖行为

白尾梢虹雉雄鸟在发情时，脸部钴蓝色裸区颜色变深，急促徘徊，短促低鸣，并接近雌鸟。若雌鸟不逃避，继而雄鸟从正面强烈炫耀并追逐雌鸟，最终交配。仅5月1日下午14：41～14：56观察到1次雄鸟发情并交配的全过程：雄鸟发情时，不停地在地面上来回奔跑并时而发出鸣叫声，雌鸟回应伴以鸣叫，但有躲避趋势；之后雄鸟对雌鸟连续追逐长达3 min之久，终在角落里将雌鸟按住，并双足站于雌鸟背上，嘴啄着雌鸟的头羽不放，进行交尾，维持此状态约30 s。5月1日以前（4月15日上午9：39）及以后（5月8日上午9：27及下午13：36）3次观察到雄鸟发生求偶行为，但因雌鸟对雄鸟的求偶不予理睬而未发生交配。

2.2 活动节律

2.2.1 开始活动时间　笼养白尾梢虹雉每天清晨开始活动（除静栖行为以外的其他所有行为）的时间随月份不同而有一定的变化（图1）。在观察期内，雌鸟开始活动时间最早为6：21（2000-07-15），最晚为7：47（2001-02-12）；雄鸟最早为6：15（2001-05-15），最晚为7：49（2001-01-19）。方差分析表明：笼养白尾梢虹雉开始活动时间有明显的月间差异（$P<0.01$，$F=39.09$，$df=42$）。

2.2.2 日活动节律　图2所示，笼养白尾梢虹雉的运动和观望活动高峰均出现在7：00～8：30和18：00～20：00，在午后14：00～15：00比例较小；觅食行为的高峰出现在9：00～10：00，此后至18：00以前基本变化不大；而身体护理行为的高峰则发生在13：00～14：00；静栖行为在9：00和19：00有2个较为明显的低谷。

2.2.3 季节活动节律　图3所示,春季白尾稍虹雉的觅食、观望、运动、身体护理及其他行为一起形成2个明显的活动高峰,低谷出现在17:00～18:00;夏季除早晚有2个明显的高峰,上午11:00左右还有1个活动亚高峰,低谷出现在14:00～17:00;秋季活动最高峰出现在7:00～8:00,此后基本呈下降趋势,最低谷17:00～18:00,其后18:00～19:00有1个不太明显的峰;冬季除早晚有2个峰外,下午15:00～16:00还有1个峰。

2.2.4 年活动节律　笼养白尾梢虹雉的行为活动在1年中有明显的变化（图4），其中静栖行为在10～12月、翌年1月和4月所占的比例较高，6月最低；而运动行为在3～6月较高，10～12月较低；觅食则是在6月份最高，4～5月最低；身体护理的高峰月是6～9月，低谷月是4月；观望在2～5月较高，6月及9～10月较低；其他行为最高峰在4～5月，低谷是1月和12月。

单因素方差分析显示:运动行为月间差异极显著($F=8.25$,$P<0.01$,$df=42$),觅食行为月间差异显著($F=4.19$,$P<0.05$,$df=42$),而静栖、观望、身体护理和其他行为月间差异不明显($F=1.12$～2.65,$P>0.05$,$df=42$)。

2.3 行为的时间分配

2.3.1 时间分配　笼养白尾梢虹雉6种行为的时间分配为：静栖39.88%、觅食23.57%、观望14.02%、运动10.36%、身体护理8.08%、其他4.09%。其中，静栖和取食行为合占64%，其余仅

占36%，说明静栖和取食行为是笼养白尾梢虹雉的最主要行为。在其他行为中，啄铁丝网占35.55%，鸣叫24.74%，饮水22.73%，对峙与打斗3.90%，不可辨别行为13.08%。

2.3.2 性别差异 如表1所示，雄鸟的静栖、觅食、观望、运动行为的活动时间比例较雌鸟多，而身体护理和其他行为较雌鸟少。单因素方差分析表明，其他行为的时间分配有显著的性别差异，而静栖、观望、身体护理、觅食、运动行为则无显著的性别差异。

表1 白尾梢虹雉雄鸟和雌鸟的时间分配

Table 1 The time budgets of male and female of Sclater's Monal

	雌鸟 Female	雄鸟 Male	F
静栖 Resting	39.70	40.05	0.003
觅食 Feeding	22.93	24.20	0.59
观望 Watching	13.59	14.44	0.08
运动 Locomotion	9.68	11.03	0.22
身体护理 Body care	8.98	7.18	1.63
其他 Others	5.12	3.05	6.81*

* $P<0.05$.

2.3.3 不同季节行为的时间分配 方差分析结果表明：不同季节白尾梢虹雉用于静栖、觅食、观望的时间比例无显著差异；身体护理行为有显著的季节差异；运动和其他行为有极显著的季节差异。

3 讨 论

3.1 活动节律

随季节变化，日出时间、温度等气象因素的改变，白尾梢虹雉开始活动的时间也随之改变(图1)。夏季日出早而日落晚，光照时间长，白尾梢虹雉觉醒时间也就早而夜栖的时间也相应晚；冬季则与夏季相反。观察中发现，在阴雨天温度低，湿度大，光线暗的情况下，白尾梢虹雉的觉醒时间相对晴天要稍延迟，而晚间入睡时间提前，全天活动时间相对减少。这与笼养绿孔雀(*Pave muticus*)(杨晓君和杨岚，1996)、大紫胸鹦鹉(杨晓君等，1998)的观察结果相似。

白尾梢虹雉日活动具有一定的节律（图2)。运动和观望行为的活动时间比例均在午后有一低谷，而静栖则与之相反，在午后比例较大，表明其活动有避开午后高温的趋势。身体护理行为同样在午后比例较大，是因为白尾梢虹雉在静栖前后都伴随有理羽、伸展等护理行为发生。觅食行为在9：00达到高峰，与工作人员固定在此时间投食有关，此后由于食物充足，觅食行为变化不大。

白尾梢虹雉的年活动变化同样具有一定的规律(图4)，时间分配的季节差异明显（表2)。夏季静栖时间最少，这是由于夏季白尾梢虹雉觉醒时间早而夜栖时间晚，日活动时间长，静栖的时间比例相对减少的缘故。冬季则与夏季相反。但在春季4月静栖行为出现峰值与该期间雌鸟经常发生类似孵卵的蹲伏行为有关。觅食行为的时间分配是秋冬季多于春夏季，这与秋冬季温度较低，白尾梢虹雉需多进食以补充御寒能量消耗有关，与棕胸竹鸡（杨晓君等，1991)的觅食行为变化相似。春夏之交，运

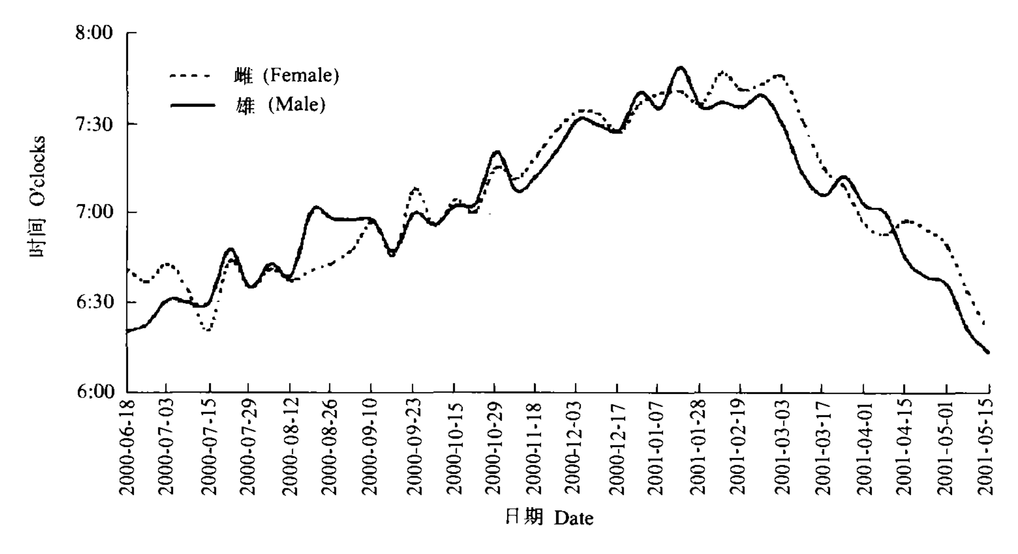


图1 笼养白尾稍虹雉开始活动时间年变化

Fig.1 Annual diversification of the activity starting time in Sclater's Monal

表 2 不同季节白尾梢虹雉行为的时间分配

Table 2 The time budgets of activity of Sclater's Monal in different seasons

	春季 Spring	夏季 Summer	秋季 Autumn	冬季 Winter	F
静栖 Resting	39.92	34.22	40.36	44.73	0.59
觅食 Feeding	19.03	22.87	26.84	26.90	5.03
观望 Watching	17.71	13.03	11.90	13.48	1.23
运动 Locomotion	12.33	14.72	7.89	6.75	2.22**
身体护理 Body care	5.49	9.51	10.48	6.43	3.35*
其他 Others	5.77	6.52	2.40	1.75	12.36**

* $P<0.05$, ** $P<0.01$.

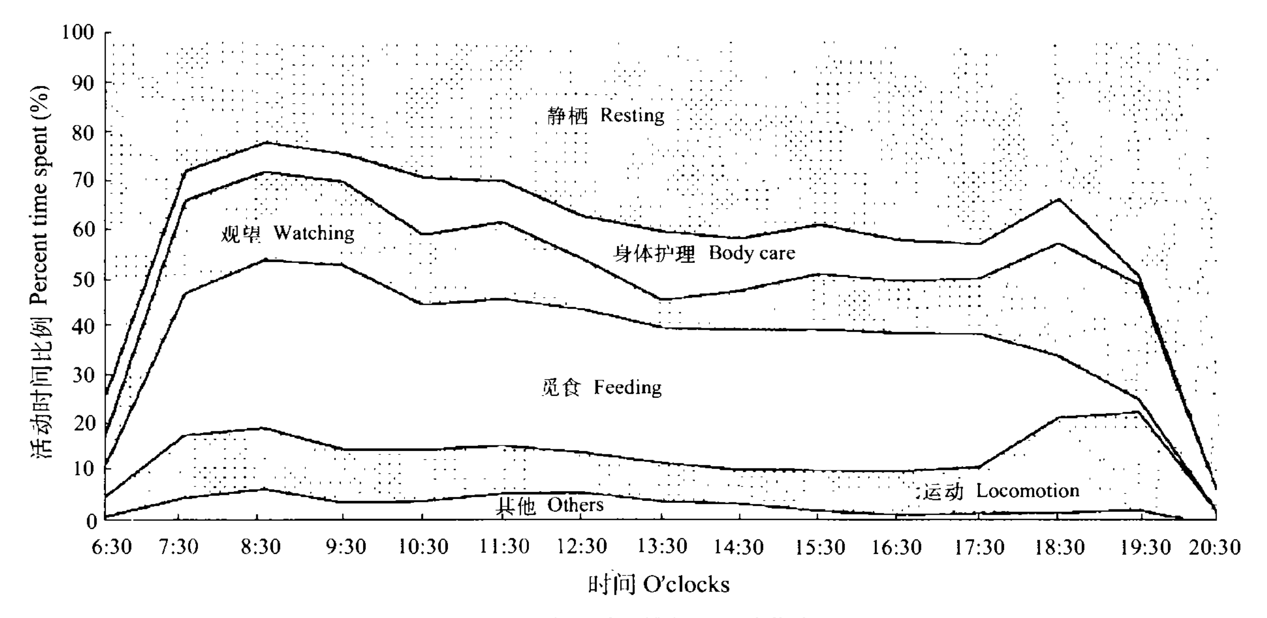


图 2 白尾稍虹雉的日活动节律

Fig.2 Daily rhythm of Sclater's Monal

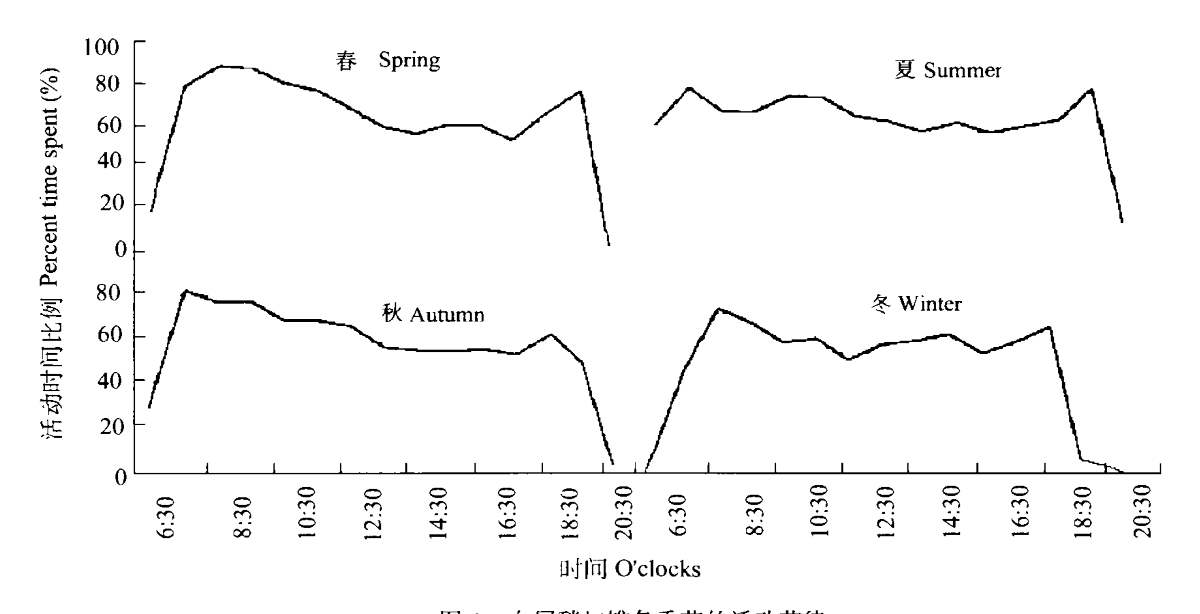


图 3 白尾稍虹雉各季节的活动节律

Fig.3 Seasonal rhythm of activities in Sclater's Monal

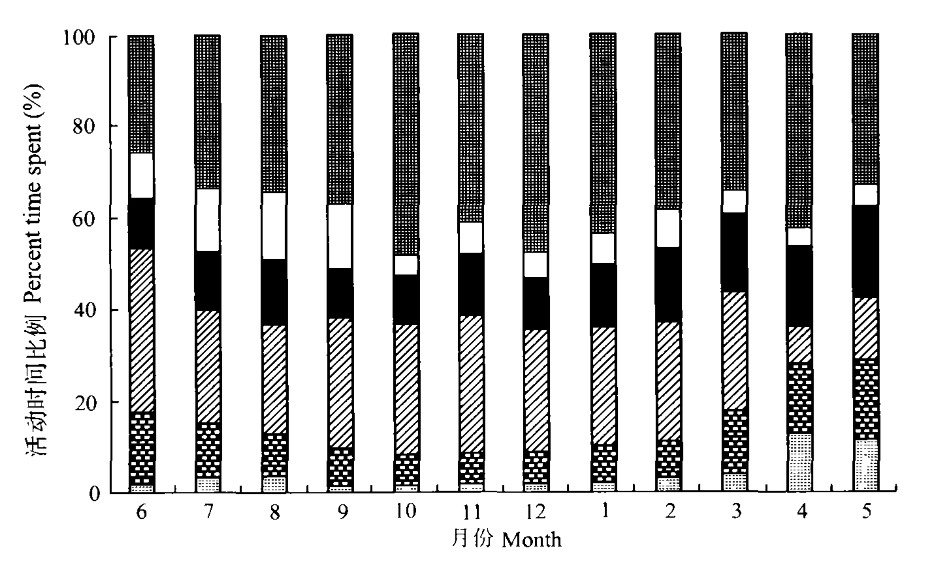


图4 笼养白尾稍虹雉行为活动的年周期变化

Fig.4 Annual change of activities in Sclater's Monal

动、观望和其他行为达到顶峰，可能与白尾梢虹雉处于繁殖季节有关。6~9月雨水较多，白尾梢虹雉需更多时间来梳理潮湿的羽毛，沙浴频次增加；且白尾梢虹雉在此期间处于换羽期，故身体护理行为在夏秋之交最多。尽管白尾梢虹雉行为的时间分配表现出一定的季节变化规律，但总体来说季节差异并不十分显著，这可能与昆明四季差异不显著的气候有关。

3.2 行为的时间分配

笼养条件下的白尾梢虹雉由于食物供给丰富，不需花太多的时间寻找食物，故同样表现出静栖时间较觅食时间长的时间分配模式，这与杨晓君和杨岚（1996）、杨晓君等（1998）对绿孔雀和大紫胸鹦鹉的研究结果相同。

在其他行为的时间分配中，啄铁丝网行为所占比例最大，而相邻笼内的白腹锦鸡（*Chrysolophus amherstiae*）、白鹇（*Lophura nycthemera*）等也有此行为发生。据观察，这种行为不是为了左右挫磨过长的上喙，而是扯咬铁丝网，表现出向外逃逸的倾向。

雌雄性在行为的时间分配上有一定的差异。雄性静栖、觅食、观望、运动的时间比例多于雌性，而雌性身体护理、其他行为则多于雄性（表1）。该结果与绿孔雀（杨晓君和杨岚，1996）和大紫胸鹦鹉（杨晓君等，1998）有所不同：后2种鸟雄性的觅食时间少于雌鸟（因雌性在繁殖季节为补充产卵的消耗而多进食）；雄性身体护理时间多于雌鸟（因雄鸟求偶炫耀常需更多时间梳理）。白尾梢虹雉之所以出现相反现象的原因可能是雌性尚无产卵行为也就无需多补充食物，雄鸟也因极少发生求偶行为而无需花太多时间梳理羽毛。总之，由于在观察期间观察对象发生繁殖行为的频次极低，是造成雌雄白尾梢虹雉在观察期间行为的时间分配无显著差异的主要原因。

3.3 繁殖行为欠缺的原因分析

根据笼养雉类的饲养经验，如果环境适宜、营养全面，多数雉类可以在笼舍中繁殖。但本研究观察的1对白尾梢虹雉已饲养4年，至今仍未繁殖成功，可能有以下原因：①笼舍面积小而环境单调，不具备白尾梢虹雉进行繁殖的条件。仅在笼中央有2棵落叶树，再无其他植物；也无可供隐蔽的设施，隐蔽性差。自野外捕获时的幼鸟长至成鸟的4年间，一直未曾有过与成鸟交流的机会。②食物成分单调，营养不全面。观察对象长期以家鸡颗粒饲料为食，偶尔补充蔬菜。性激素分泌受到影响，进而影响繁殖行为。

致谢：承蒙云南省野生动物收容救护中心的李时宗先生及其他工作人员的支持，在此表示衷心感谢！

参考文献:

He F Q. 1991. *Lophophorus scalteri*[A]. In: Lu T C. Chinese Rare and Endangered Wild Pheasant[M]. Fuzhou: Fujian Science and Technology Press. 211 – 214. [何芬奇. 1991. 白尾梢虹雉. 见: 卢汰春. 中国珍稀濒危野生鸡类. 福州: 福建科学技术出版社. 211 – 214.]

Yang X J, 1995. *Lophophorus sclateri*[A]. In: Yang L. The Avifauna of Yunnan, China[M]. Kunming: Yunnan Science and Technology Press. 278 – 280. [杨晓君. 1995. 白尾梢虹雉. 见: 杨 岚. 云南鸟类志. 上卷. 非雀形目. 昆明: 云南科学技术出版社. 278 – 280.]

Yang X J, Yang L. 1996. The observation of time budgets of captive Green Peafowl (*Pave nuticus*)[J]. *Acta Zoological Sinica*, **42** (suppl.): 106 – 111. [杨晓君, 杨 岚. 1996. 笼养绿孔雀行为活动时间分配的初步观察. 动物学报, **42**(增刊): 106 – 111.]

Yang X J, Zhou J P, Yang L. 1991. An observation of feeding behavior of bamboo partridge in captivity[J]. *Zool. Res.*, **12**(3): 259 – 264. [杨晓君, 周建平, 杨 岚. 1991. 棕胸竹鸡觅食行为的观察. 动物学研究, **12**(3): 259 – 264.]

Yang X J, Yang L, Wang S Z, *et al*. 1998. The time budgets and activities of Derby's parakeet in captivity[J]. *Acta Zoological Sinica*, **44**(3): 277 – 285. [杨晓君, 杨 岚, 王淑珍, 等. 1998. 笼养大紫胸鹦鹉的活动时间分配. 动物学报, **44**(3): 277 – 285.]